

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**



**OBESIDAD, SOBREPESO Y DUREZA DE LOS ALIMENTOS EN
RELACIÓN CON LA ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE ADELANTADA
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6-12 AÑOS**

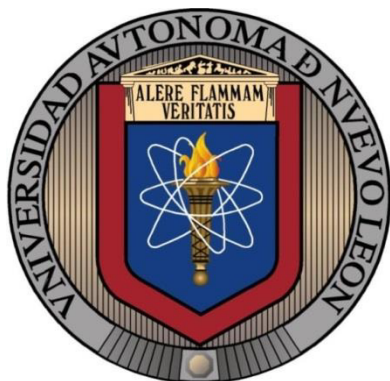
Por

C.D. FÉLIX ARNULFO FRAGA CALDERÓN

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD PÚBLICA**

Diciembre, 2013

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**



**OBESIDAD, SOBREPESO Y DUREZA DE LOS ALIMENTOS EN
RELACIÓN CON LA ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE ADELANTADA
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6-12 AÑOS**

Por

C.D. FÉLIX ARNULFO FRAGA CALDERÓN

Directora de Tesis

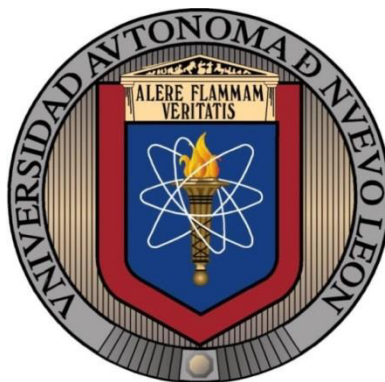
DRA. PAULA I. PALOMARES GORHAM

Como requisito parcial para optar por el grado de

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD PÚBLICA

Diciembre, 2013

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**



**OBESIDAD, SOBREPESO Y DUREZA DE LOS ALIMENTOS EN
RELACIÓN CON LA ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE ADELANTADA
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6-12 AÑOS**

Por

C.D. FÉLIX ARNULFO FRAGA CALDERÓN

Co- Directora de Tesis

DRA. GEORGINA MAYELA NÚÑEZ ROCHA

Como requisito parcial para optar por el grado de

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD PÚBLICA

Diciembre, 2013

**OBESIDAD, SOBREPESO Y DUREZA DE LOS ALIMENTOS EN
RELACION CON LA ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE ADELANTADA
EN NIÑOS ESCOLARES DE 6-12 AÑOS**

Aprobación de Tesis

Dra. Paula I. Palomares Gorham

Presidente

Dra. Georgina Mayela Núñez Rocha

Secretario

Dr. Erik Ramírez López

Vocal

Dr. Esteban Gilberto Ramos Peña

Subdirector de Investigación, Innovación y Posgrado

AGRADECIMIENTOS

Primero dar gracias a Dios que me ha permitido estar aquí, a mi familia: Tencia, Cano, el gordo, el otro Cano, “güelo” Félix y “güela” Felipa quienes me dieron las alas para volar y llegar hasta donde me encuentro en este momento, además que han generado en mí un sentido de lucha y superación.

A mi madre que con su trabajo me ha puesto el ejemplo, que ha sacrificado todo para que a mis hermanos y a mí no nos falte nada.

Gente viene y va pero los amigos son eternos. Gracias a ellos por su ayuda incondicional.

Maestros, compañeros maestros y a la Dra. Rosy que me apoyó desde mi regreso a Monterrey.

Gracias a la Universidad Autónoma de Nuevo León por recibirme nuevamente como maestro y estudiante, cobijarme, apoyarme y culminar mis estudios de Maestría.

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su apoyo para poder llevar a cabo la Maestría en Ciencias.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a una persona que conocí justamente iniciando el curso de mi Maestría y que cuando la vi me nació el amor a primera vista y con el paso de los días, semanas y meses fue metiéndose en mi vida, sin darse cuenta se convirtió en la persona más importante en mi vida. Es la persona que me ha motivado a cambiar mi vida, mis proyectos cambiaron de dirección pensando en objetivos en común.

Yara.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE SÍMBOLOS.....	5
RESUMEN.....	6
1. ANTECEDENTES.....	7
1.1 Introducción.....	7
1.2. Marco de referencia	8
1.2.1. Nutrición.....	8
1.2.2. Problemas de nutrición.....	8
1.2.3. Sobrepeso y obesidad.....	9
1.2.4. Erupción Dental.....	10
1.2.5. Textura de los alimentos.....	11
1.2.6. Proceso de masticación y proceso de erupción dental.....	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
3. JUSTIFICACIÓN.....	20
4. HIPÓTESIS.....	21
5. OBJETIVOS.....	21
5.1 Objetivo general.....	21
5.2 Objetivos específicos	21
6. METODOLOGÍA	22
6.1 Diseño del estudio	22
6.2. Universo de estudio	22
6.3 Población de estudio.....	22
6.4 Criterios de selección.....	22
6.5 Técnica muestral	23
6.6 Cálculo del tamaño de muestra.....	23
6.7 Variables de estudio.....	24
6.8 Instrumentos de medición	25
6.9 Procedimientos	25
6.10 Plan de análisis.....	26
6.11 Consideraciones éticas	26

7. RESULTADOS.....	27
8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	41
9. CONCLUSIONES.....	43
10. BIBLIOGRAFÍA.....	44
Anexo 1.....	54
Anexo 2.....	55
Anexo 3.....	59

LISTA DE TABLAS

Nombre de la tabla	Página
Tabla 1. Descripción de género de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León	28
Tabla 2. Descripción de la edad de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León	28
Tabla 3. Descripción del grado escolar de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León	29
Tabla 4. Descripción del lugar de origen y servicios de salud de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León	29
Tabla 5. Descripción de los servicios de salud de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León	30
Tabla 6. Datos de escolaridad de los padres de los niños.	30
Tabla 7. Datos de ocupación de los padres de los niños.	31
Tabla 8. Datos de lugar de origen de los padres de los niños.	31
Tabla 9. Descripción de la última visita de los niños al dentista.	32
Tabla 10. Causas por las que los niños acudieron a consulta dental	32
Tabla 11. Presencia de caries observada en los niños	33
Tabla 12. Erupción dental adelantada observada en los niños	33
Tabla 13. Estado nutricional observado en la población de estudio	33
Tabla 14. Descripción de la fuerza de corte en kilogramos de los alimentos que se incluyeron en la encuesta	34
Tabla 15. Frecuencia en el consumo de alimentos	35

Nombre de la tabla	Página
Tabla 16. Descripción de erupción adelantada por estado nutricional	36
Tabla 17. Descripción de la erupción dental adelantada por género	36
Tabla 18. Descripción de la erupción dental adelantada por estado nutricional y género	39
Tabla 19. Descripción en la frecuencia del consumo de alimentos y erupción adelantada	40
Tabla 20. Descripción del consumo de alimentos y erupción adelantada por género	42

LISTA DE SÍMBOLOS

1. OMS.- Organización Mundial de la Salud
2. NOM.- Norma Oficial Mexicana
3. IMC.- Índice de Masa Corporal
4. EDPA.- Erupción Dental Permanente Adelantada
5. DE.- Desviación Estándar
6. F.- Frecuencia

RESUMEN

OBESIDAD, SOBREPESO Y DUREZA DE LOS ALIMENTOS EN RELACION CON LA ERUPCIÓN DENTAL PERMANENTE ADELANTADA EN NIÑOS ESCOLARES DE 6-12 AÑOS

Introducción. Algunos factores extrínsecos e intrínsecos se han relacionado con la alteración de la cronología de erupción dental permanente, dicha alteración puede tener como consecuencia problemas esqueléticos, maloclusión dental, y estéticos; además podría complicar el diagnóstico y tratamiento ortodóntico. Por otra parte, la obesidad en México es uno de los principales problemas de salud.

Objetivo. Determinar la relación entre el sobrepeso, obesidad y dureza de los alimentos con la erupción dental permanente adelantada en niños escolares de 6 a 12 años de edad.

Materiales y método. Estudio transversal realizado en el 2013, a niños de 6 a 12 años de edad, de escuelas primarias del área metropolitana de Monterrey, México (n=384). Se midieron las variables, erupción dental permanente, estado nutricional y la frecuencia de consumo de alimentos duros. El plan de análisis utilizado fue descriptivo y χ^2 para determinar la relación de las variables de interés. Se realizó la encuesta a los padres sobre la frecuencia de consumo de alimentos duros, se llevó a cabo la exploración intraoral para el registro de la EDPA, el registro de peso y talla de los niños para determinar su estado nutricional. A los alimentos incluidos en la encuesta se hicieron pruebas de corte utilizando un analizador de textura modelo TA.XTplus.

Resultados. el promedio de edad fue de 9 años con una DE de 1.8, el 51% de la muestra fueron del género femenino, el 46.6% presentó obesidad-sobrepeso, y se identificó EDPA en el 50.4% de los casos. No se encontró relación entre EDPA y obesidad-sobrepeso ($p=0.283$), en cuanto a la EDPA con el género femenino no guarda relación con la ($p=0.26$), mientras que en el masculino se encontró evidencia de la relación entre y EDPA ($p=0.037$). La EDPA no mostró relación con consumo de algunos alimentos duros; zanahoria cruda ($p=0.048$), manzana ($p=0.001$), carne ($p=0.017$) y pan tostado ($p=0.049$).

Conclusión. No se encontró diferencia significativa de la relación entre el sobrepeso y obesidad con la erupción dental permanente adelantada, sin embargo se puede concluir que si existe relación entre la obesidad y sobrepeso con la erupción dental permanente adelantada con el género masculino. En cuanto a la relación que guarda la erupción dental permanente con los alimentos duros se encontró solamente en el consumo de algunos alimentos, los cuales son los de mayor fuerza de corte de acuerdo a las pruebas de corte realizadas, como la carne, zanahoria, manzana y de menor fuerza el pan tostado.

Directora de Tesis

1. ANTECEDENTES

1.1 Introducción

El estado nutricional infantil inadecuado es un problema de salud pública en el mundo, en México la desnutrición es frecuente en áreas marginadas, aunque ha ido en descenso en los últimos años; por otra parte el sobrepeso y obesidad ocupa los primeros lugares a nivel mundial, debido al consumo de carbohidratos junto con la ingesta de lípidos, la comida denominada “chatarra” y “comida rápida” que son la principal fuente de éstos (Secretaría de Salud 2012).

Algunos estudios han asociado a la obesidad con la erupción dental permanente y el crecimiento óseo. Las alteraciones cronológicas de erupción de la dentición temporal y permanente pueden tener como consecuencia graves problemas de maloclusión dental, esqueléticas, funcionales y estéticas, lo que complica el diagnóstico y tratamiento ortodóntico, además puede favorecer la confusión en los padres entre la dentición temporal y permanente al momento de revisar la boca de sus hijos (Ustrell Torrent J.M., 2002). También al tener una dentición adelantada ocasiona una exposición prematura del diente en la cavidad bucal, exponiéndose a las bacterias patológicas que pueden generar problemas de caries en dientes permanentes a temprana edad.

Se dice que la alimentación y la masticación son de gran influencia para el crecimiento y desarrollo óseo-dental, al momento de la masticación se genera una actividad muscular que a su vez estimula la regeneración ósea de los maxilares, el consumo frecuente de alimentos duros a edad temprana puede estimular un desarrollo óseo-dental prematuro.

1.2. Marco de referencia

1.2.1. Nutrición

La nutrición es de suma importancia durante la infancia, ya que es considerada como uno de los factores de mayor trascendencia para la salud, desarrollo y crecimiento infantil, los problemas relacionados con la nutrición involucran varios factores: sociales, culturales y económicos.

La OMS utiliza los Patrones de Crecimiento Infantil como instrumento empleado en salud pública y medicina, sirven para medir el crecimiento infantil y proporcionar información sobre el mismo. Los indicadores utilizados son talla y estatura para la edad, peso para la edad, peso para la talla, peso para la estatura y el Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad (OMS, 2012).

1.2.2. Problemas de nutrición

Se calcula que en el 2010 existían 42 millones de niños con sobrepeso en el mundo y otros 45 millones de niños presentaban desnutrición (Ketty Ramos Martinez, 2010). El problema está afectando progresivamente a países desarrollados y a países en desarrollo (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2012) (Jun Ma, 2009).

Dada la situación actual que se presenta en México y que el país adolece desde hace años, tanto la obesidad y sobrepeso, así como la desnutrición infantil, son un problema de salud pública y un reto para las instituciones y trabajadores del área de la salud que involucra al sector público como al privado, no solo en México sino a nivel mundial. En Chile para el 2009 aumentó la obesidad en niños de 6 años hasta el 21.8% (Juliana Kain, 2011), por otra parte la población infantil menor de 5 años en Brasil padece malnutrición en el 11% de acuerdo de talla para la edad y 6% de peso para la edad (Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz, 2009).

Por esta situación, en México se estableció la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993, para el control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. La cual tiene como objetivo la vigilancia de niños y adolescentes en su estado nutricional, crecimiento y desarrollo. Las sociedades y academias pediátricas y gineco-obstétricas deberán estudiar los eventos de crecimiento y desarrollo apegándose bajo esta norma (S.S.México).

1.2.3. Sobrepeso y obesidad

En México la prevalencia de obesidad en escolares ha tenido un aumento considerable en los últimos años, en 1999 la prevalencia de obesidad era de 18.6% y en 2006 es del 26% siendo los escolares del sexo masculino los que presentaron mayor incremento (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2006). En Nuevo León la prevalencia de obesidad y sobrepeso es de 28.6%, mientras que áreas urbanas es de 31.6% para niños de 5 a 11 años (Encuesta Estatal de Salud y Nutrición, Nuevo León, 2012).

Los alimentos se consideran como un factor estimulante en el crecimiento y desarrollo óseo-dental, éstos han sufrido cambios en la calidad y consistencia; además, los estilos de vida y los hábitos alimenticios también han sido modificados. En México el consumo de carbohidratos se ha incrementado generando la principal causa de obesidad en esta sociedad (Leonor Sánchez-Pérez, 2010), además los carbohidratos son la principal fuente de energía para las bacterias que habitan en la placa dentobacteriana. El consumo de refrescos gaseosos se ha relacionado con la obesidad y la diabetes tipo 2, además del síndrome metabólico; en México se consumen 163 litros de este tipo de bebidas al año por persona (INSP, 2012). Esta modificación en los hábitos alimenticios además se consideran como un problema social (Arnaiz M. G., 2010).

1.2.4. Erupción Dental

Los dientes forman parte del complejo maxilofacial y son los referentes para el desarrollo de éste, las alteraciones de crecimiento y desarrollo dental están relacionadas con factores socioeconómicos, grupos étnicos, género, factores nutricionales, anormalidades congénitas entre otras (Ambika Lakshmappa, 2011) (Elizabeth Obhioneh Oziegbe, 2009).

La erupción dental se define como el movimiento de los dientes desde el sitio de desarrollo hacia el proceso alveolar para tomar una posición funcional en la cavidad oral (Gustavo de Almeida Camargo Lautenschläger, 2007), es un evento biológico de edad específica, secuencial y ordenada. En el presente estudio se define la erupción dental cuando la corona o una parte de la corona dental hayan penetrado la mucosa y pueda ser visible clínicamente (J. S. Wedl, 2005).

Existen diferentes teorías sobre la erupción dental así como los factores que intervienen en ésta; sin embargo los factores que alteran este mecanismo siguen siendo desconocidos (G.E. Wise, 2008). La erupción dental permanente es un proceso que sigue después de la exfoliación en la dentición temporal y se caracteriza por una secuencia cronológica (Shantanu Lal, 2008).

Existen tablas donde se presenta el orden cronológico de erupción de la dentición temporal y permanente establecidas desde 1935 por Logan y Kronfeld, estas han sido modificadas con el paso del tiempo por diferentes investigadores, Law y Lunt modificaron la cronología de la dentición temporal en 1974, y Pindborg en 1970 propuso la modificación de la dentición permanente en 1970 (Ralph McDonald, 1998), (Angus Cameron, 2010).

En un estudio realizado a 16,000 niños en Nueva York en 1965 por J. M. Carlos y Alan Gittelsoh establecieron una media de los meses de la erupción dental permanente por cada diente (Res., 1965).

Cronología en meses de la erupción dental permanente (Gittelsohn)

Diente	Erupción (Hombres)	Erupción (Mujeres)
Mandíbula		
Incisivo central	79.6	86.7
Incisivo lateral	103.8	87.3
Canino	139.1	131.8
Primer premolar	127.9	124.3
Segundo premolar	134.2	131.4
Primer molar	81.4	79.7
Segundo molar	146.9	144.7
Maxilar		
Incisivo central	90.6	76.5
Incisivo lateral	92.6	88.9
Canino	129.5	118.9
Primer premolar	128.5	123.1
Segundo premolar	136.0	131.8
Primer molar	81.0	78.5
Segundo molar	134.2	139.4

1.2.5. Textura de los alimentos

La textura ha tenido un sinnúmero de definiciones ya que existe un gran rango de características al hablar de textura, esto es el resultado de la

complejidad que tiene el sistema estomatognático del ser humano, y como se han ido modificando algunos alimentos para su consumo, un ejemplo que data de los tiempos del *Homo sapiens*, que tuvo la habilidad de procesar diferentes granos y semillas para su consumo (Malcom, 2002).

La textura de los alimentos se define como “el atributo de una sustancia resultante de la combinación de las propiedades físicas y percibida por los sentidos del tacto, incluidos aspectos cinestésicos y el gusto, la vista y el oído” (Boatella Riera J., 2004)

La Organización Internacional de Estándares (ISO) define la textura de los alimentos como “todas las atribuciones reológicas y estructurales de la comida por la percepción mecánica, táctil, visual y auditiva”.

Algunas otras definiciones importantes para abordar el tema de la textura propuestas por la ISO son las siguientes:

- **Consistencia:** “Todas las sensaciones resultantes de la estimulación de los receptores mecánicos y táctiles, especialmente en la región de la boca, y varía con la textura del producto”
- **Suavidad:** “Característica de textura que describe a un producto que presenta menor resistencia a la deformación.”
- **Duro:** “Característica de textura, describe al producto que presenta mayor resistencia a la deformación o quiebre.”
- **Tierno:** “Característica de textura, que describe a un producto el cual presenta poca resistencia al rompimiento durante la masticación.”
- **Dureza:** “Es la percepción de la fuerza requerida para romper una porción en varias piezas durante la primer mordida por los molares”

La reología es el estudio de deformación de la materia, estudia el comportamiento que presentan los alimentos debido a la aplicación de fuerza, tensión y flujo. La percepción del bolo alimenticio ya masticado en la cavidad oral, depende de su desintegración en un estado semi-sólido (Boatella Riera J., 2004), (Malcom, 2002).

A los alimentos se le consideran cuatro factores de calidad principalmente:

1. **Apariencia:** en este apartado se toman en cuenta color, tamaño, forma, y la sensación visual.
2. **Sabor:** es la sensación percibida por la lengua y el olor percibido por la nariz, aquí actúan la cavidad oral y la cavidad nasal activados por estímulos bioquímicos.
3. **Textura:** es la respuesta táctil o respuesta al estímulo físico al contacto entre el cuerpo y el alimento.
4. **Nutrición:** es la cantidad de nutrientes presente en los alimentos

Las características y propiedades de los alimentos son de gran importancia para la decisión del consumidor al preferir o rechazar algún tipo de alimento, dado que la percepción y gusto por los alimentos es muy subjetivo, esto hace muy complejo una clasificación exacta de los alimentos, en la literatura existen diferentes clasificaciones de los alimentos por sus propiedades, la primera clasificación fue propuesta por Szczeniak en 1963, la cual ha sido la más aceptada, además es el principal referente para los demás autores (Boatella Riera J., 2004).

Clasificación de las propiedades de los alimentos propuesta por Szczeniak

CARACTERÍSTICAS	PARÁMETROS PRIMARIOS		TÉRMINOS RELACIONADOS
MECÁNICAS	DUREZA		BLANDO, FIRME, DURO
	COHESIÓN	FRAGIBILIDAD	DESMENUZABLE, CRUJIENTE, QUEBRADIZO
		MASTICABILIDAD	TIERNO, MASTICABLE. CORREOSO
		GOMOSIDAD	CRUJIENTE, QUEBRADIZO, HARINOSO, PASTOSO, GOMOSO
	VISCOSIDAD		FINO, VISCOSO
	ELASTICIDAD		PLASTICO, ELASTICO
	ADHESIVIDAD		PEGAJOSO
GEOMÉTRICOS	TAMAÑO Y FORMA DE PARTÍCULA		ARENOSO, GRANOSO
	FORMA Y ORIENTACIÓN DE PARTÍCULA		FIBROSO, CRISTALINO
OTRAS	HUMEDAD		SECO, HÚMEDO, ACUOSO
	CONTENIDO GRASO		OLEOSO, UNTULOSO

La dureza de los alimentos es la percepción de la fuerza requerida para romper una porción en varias piezas durante la primera mordida por los molares. La secuencia de masticación inicia al morder el alimento con los dientes incisivos, posteriormente el alimento es triturado en piezas más pequeñas por la acción propiamente de masticación generada por los dientes

premolares y molares (Malcom, 2002). Algunos estudios en ratas han mostrado que los cambios en la musculatura de la masticación es inducida por alimentación blanda lo que reduce la fuerza muscular que a su vez conlleva a cambios en la morfología estructural del hueso alveolar (Odman Anna, 2008).

1.2.6. Proceso de masticación y proceso de erupción dental

La masticación es un proceso en el cual la comida es masticada y triturada a tal punto que permita ser deglutida este acto de deglución puede ser voluntario o involuntario, para entenderlo de forma sencilla es el acto de morder-masticar- deglutir (Malcom, 2002), en el cual intervienen diferentes estructuras anatómicas, histológicas, fisiológicas y neurológicas. El proceso de masticación es un mecanismo complejo el cual inicia al momento en el cual el olor es percibido por el consumidor, y las características de los alimentos pueden ser percibidas por los labios, lengua y dientes al contacto de los alimentos (Boatella Riera J., 2004) (Grazia Piancino M., 2008).

La secuencia de masticación inicia al morder el alimento con los dientes incisivos, posteriormente el alimento es triturado en piezas más pequeñas por la acción propiamente de masticación generada por los dientes premolares y molares, el bolo alimenticio es una pasta de alimento mezclado con saliva usando la lengua y carrillos para el movimiento dentro de la cavidad oral y que permite seguir triturándose. Una vez creado un producto suave se lleva a cabo el proceso de deglución en el cual poco a poco el bolo alimenticio desaparece de la cavidad oral (Malcom, 2002).

La dieta y la nutrición desempeñan un papel importante en el desarrollo dentario, en la integridad del tejido gingival, en la fuerza y consistencia del hueso, pero sobre todo en la prevención, control y tratamiento de las enfermedades de la cavidad bucal (J.A., 2010).

En la teoría de crecimiento óseo descrita por Ustrell, menciona que los factores epigenéticos locales determinan una acción de crecimiento indirecto, ya que se originan en las estructuras adyacentes, un ejemplo es, cuando los músculos envían información al hueso y como consecuencia conlleva a una respuesta de este. Los factores ambientales externos locales, son de carácter no genético que se origina en el ambiente externo vecino como la masticación. Los factores ambientales generales, son influencia no genética que se origina en el ambiente externo, por ejemplo la alimentación.

Otra teoría de crecimiento óseo es la teoría de Moss o de la Matriz funcional, donde se define como “matriz” al tejido blando funcional como lo es la musculatura masticatoria.

El crecimiento de la mandíbula se divide según la zona, cóndilo, rama ascendente y cuerpo mandibular donde a nivel del proceso alveolar se da una aposición como respuesta a la erupción dentaria y el estímulo de la oclusión. El patrón muscular también presenta una influencia sobre la erupción dentaria. Cuando el diente erupciona, la acción muscular tiende a mesializar al diente. En un paciente mesocéfalo hay una erupción verticalizada, en el paciente dolicocefalo, lo hace sin el componente mesial, por lo que lo hacen verticalizados y hacia distal (Ustrell Torrent J.M., 2002).

1.2.7 Estudios Relacionados

En la literatura revisada se encontró que han sido pocos los estudios realizados en México, Esther Vaillard Jiménez en Puebla, México, realizó un estudio transversal, donde estudiaron a 3,519 niños de entre cero meses hasta 14 años 11 meses, se relacionó el peso y la estatura con la erupción dental en ambos sexos, utilizando pruebas estadísticas de correlación de Pearson y Spearman, se encontró una correlación positiva entre el peso y la estatura en ambos sexos con EDPA 0.36 $p < 0.05$, y concluyeron que la erupción dental se debe considerar como parte del crecimiento y desarrollo,

además, que existe una correlación positiva verdadera entre el peso y la estatura con la erupción dental (Vaillard Jiménez E., 2008).

Leonor Sánchez Pérez, de la Universidad Autónoma Metropolitana en Xochimilco D.F., realizaron un estudio longitudinal de 4 años, con una muestra de 110 niños donde solo 88 completaron el estudio, la estadística utilizada fue ANOVA, 22 niños presentaron obesidad, hubo un incremento de IMC de los niños con obesidad del 29.6% a los 7 años al 45.5% a los 11 años, demostrando una asociación entre el número de dientes erupcionados y el IMC, los niños con sobrepeso y obesidad presentan más dientes erupcionados $p=0.007$. Llegando a la conclusión que el IMC y la salud oral debe ser considerada en pacientes pediátricos (Sánchez Pérez L., 2010).

En Estados Unidos, se han realizado diferentes estudios donde se asocia la obesidad y el número de dientes erupcionados, Hilgers, en un estudio transversal, donde se examinaron a 104 niños de ambos sexos, de 7 y 14 años, la prueba estadística utilizada fue ANOVA, 63 de peso normal, 23 de sobrepeso y 18 con obesidad menciona que la edad dental adelantada está relacionada con el IMC con un valor de $p < 0.01$ (Kelly K. Hilgers, 2006).

Anna Odman en un estudio experimental en 60 ratas dividido en 2 grupos en el cual a un grupo se le dio comida dura y otro grupo fue alimentado con comida suave durante 21 días, realizando estudios cefalométricos utilizando una prueba estadística de ANOVA, mostró que los cambios en la musculatura de la masticación es inducida por alimentación blanda lo que reduce la fuerza muscular que a su vez conlleva a cambios en la morfología estructural del hueso alveolar con un valor de $p = 0.013$ (Odman Anna, 2008).

Ambika Lakshmappa estudió el patrón de erupción dental permanente en niños escolares al sur de India. El estudio fue transversal con una muestra de 5007 niños de 5 a 14 años de edad de ambos sexos 47% del género

masculino. Las niñas mostraron un adelanto en la erupción comparado con los niños ($p < 0.005$), además, los dientes mandibulares erupcionan antes que los dientes maxilares en ambos sexos ($p < 0.005$). Los dientes izquierdos y derechos erupcionan al mismo tiempo. Concluyeron que el promedio de erupción dental es comparable con investigaciones realizadas en otras poblaciones del mundo (Ambika Lakshmappa, 2011)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se desconoce si la erupción dental permanente adelantada (EDPA) se relaciona con el sobrepeso/obesidad y la dureza de los alimentos; aunque ésta puede ser influenciada por factores intrínsecos o extrínsecos y determinar cambios permanentes en la fisiología del sistema estomatognático, ya que éstos alteran la cronología de la erupción dental temporal y permanente. Algunos factores intrínsecos que alteran el orden cronológico de erupción dental permanente son la participación genética, patologías dentarias o sistémicas, o el estado nutricional. Asimismo, otro factor que ha sido modificado y que tiene gran influencia sobre el crecimiento y desarrollo óseo-dental son los alimentos y su grado de dureza, ya que se consideran como estimulantes para el desarrollo y crecimiento óseo, la industrialización de los alimentos ha modificado la calidad y consistencia de los mismos.

La información oportuna podría modificar los hábitos alimenticios, reducir la ingesta excesiva de carbohidratos y de lípidos, así como visitas al médico se pueden considerar como alternativas para solucionar o prevenir un inadecuado estado nutricional. En lo que respecta a la erupción dental o las complicaciones que ésta puede generar se recomiendan las visitas frecuentes al odontólogo para tratamientos preventivos.

Por esta situación que existe en el país y lo antes planteado se establece la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación que existe entre el sobrepeso, obesidad, dureza de los alimentos y la erupción dental permanente adelantada en niños de 6 a 12 años?

3. JUSTIFICACIÓN

En la literatura revisada no se encontró evidencia de estudios similares realizados que relacionen el sobrepeso/obesidad con la EDPA en el Estado de Nuevo León, por este precedente se realiza este estudio en el área metropolitana de Nuevo León, donde, más del 30% de los niños de 5 a 11 años de edad padecen sobrepeso y obesidad, superando la media nacional.

Algunos autores mencionan la relación que guardan los alimentos y la masticación con el crecimiento y desarrollo óseo-dental; sin embargo, no hacen referencia sobre la consistencia de los alimentos.

El conocimiento de la asociación entre el estado nutricional, la dureza de los alimentos con la erupción dental mejorará la práctica odontológica y se podrá estar preparado sobre las alteraciones en la cronología de la erupción dental al atender un niño con un estado nutricional inadecuado para una intervención oportuna en su tratamiento dental, mejorando así la función masticatoria, estética y el ahorro económico de los padres en el tratamiento dental básico, de ortodoncia e incluso quirúrgico. Los padres sabrán la asociación entre el estado nutricional y la erupción dental permanente, así como los maestros pueden orientar a los padres y a los niños para visitar al odontólogo.

4. HIPÓTESIS

H1. Existe relación en el 50% o más de los niños entre 6 y 12 años con sobrepeso y obesidad del género masculino presentan erupción dental permanente adelantada.

H2. La ausencia de consumo de alimentos duros se relaciona con la erupción dental permanente adelantada.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

5.1.1. Determinar la asociación entre el sobrepeso, obesidad y dureza de los alimentos con la erupción dental permanente adelantada en niños escolares de 6 a 12 años de edad.

5.2 Objetivos específicos

5.2.1. Establecer el estado nutricional en los individuos del estudio mediante antropometría en niños escolares

5.2.2. Identificar la erupción dental permanente por edad y género en niños escolares

5.2.3. Identificar la frecuencia de consumo de alimentos duros en niños escolares.

6. METODOLOGÍA

6.1 Diseño del estudio

El diseño del estudio es de tipo transversal.

6.2. Universo de estudio

Niños de 6 a 12 años de las Escuelas Primarias Públicas Profesor Luis Tijerina y Vicente Guerrero.

6.3 Población de estudio

Niños escolares de 6 a 12 años de edad de ambos sexos la escuela primaria, temporalidad será de enero a junio del 2013.

6.4 Criterios de selección

a) Criterios de inclusión

Participaron en el estudio aquel niño cuyos padres o tutores autorizaron bajo consentimiento informado y asentimiento del niño la exploración intraoral y la toma de talla y peso.

b) Criterios de exclusión

Niños con traumas faciales recientes que dificulten la exploración, patologías orales que dificulten la exploración.

c) Criterios de eliminación

Los niños con datos incompletos

6.5 Técnica muestral

No probabilística por conveniencia

6.6 Cálculo del tamaño de muestra

Se decidió utilizar una proporción de 50% al contar con datos previos en la literatura revisada.

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (.50)(.50)}{(.05)^2} = 384$$

6.7 Variables de estudio

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Fuente de información
Estado nutricional	Independiente	Estado antropométrico del alumno al día de la exploración, basando los resultados en los puntos de corte de peso y talla para la edad	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	Nominal	Cédula de datos Báscula y altímetro
Erupción dental	Dependiente	Movimiento de los dientes desde el sitio de desarrollo hacia al proceso alveolar para tomar una posición funcional en la cavidad oral	Cuando la corona dental o una parte de ella hayan penetrado la mucosa y pueda ser visible clínicamente	Nominal	Odonotograma
Frecuencia de consumo de alimentos duros	Dependiente	Frecuencia por semana de consumo de alimentos de la encuesta	Frecuencia por semana 3 a 7 veces Ocasional o nunca	Nominal	Encuesta
Género	Control	Construcción cultural que señala las relaciones entre hombres y mujeres dentro de la sociedad	1.- Masculino 2.- Femenino	Nominal	Encuesta
Edad	Control	Edad cronológica reportada por los padres o tutor	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años	Continua	Encuesta

6.8 Instrumentos de medición

- ❖ Cuestionario autoaplicado, el cual contenía preguntas sociodemográficas del niño y de los padres de familia y antecedentes odontológicos (Anexo 2)
- ❖ Odontograma que se llenó durante el examen clínico y la observación de las piezas erupcionadas, además de registro de peso y talla (anexo 3)
- ❖ Encuesta a los padres de familia la cual incluía preguntas sobre la frecuencia de consumo de algunos alimentos duros (anexo 4)

6.9 Procedimientos

Se contactó a las directoras de las escuelas primarias Profesor Luis Tijerina y Vicente Guerrero del área metropolitana de Monterrey, solicitando por escrito la autorización para realizar el levantamiento de datos el presente estudio, se les entregó a los padres de familia de cada niño una carta de consentimiento informado y asentimiento del mismo, con el fin de que fuera autorizada y respondida por los padres de familia; posteriormente se recogieron dichos documentos para iniciar con el levantamiento de datos de los niños cuyos padres autorizaron la participación en el estudio. La exploración intraoral se realizó con abate lenguas desechables y luz natural, después se tomó el peso y estatura.

Las pruebas de corte de los alimentos que se incluyeron en la encuesta fueron realizadas en la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El instrumento usado es un analizador de textura modelo TA.XT*plus*.

6.10 Plan de análisis

- ❖ **Estadística descriptiva:** Frecuencias y porcentajes de las variables categóricas, promedios y desviaciones estándar de las no categóricas.
- ❖ **Estadística Inferencial:** Chi cuadrada.

6.11 Consideraciones éticas

El estudio fue realizado bajo el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. De acuerdo al Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección II, esta es una investigación con riesgo mínimo, de la Ley General de Salud en la cual anexa una hoja de consentimiento informado (anexo 1).

Dentro del consentimiento informado los padres o tutores fueron informados que los datos proporcionados se manejarán de forma anónima y confidencial, cada uno de los sujetos de estudio cuenta con la carta de consentimiento informado firmado por el padre o tutor. Cabe mencionar, que se les realizó una carta dirigida a los padres de los escolares que fueron detectados con anomalías, explicando el motivo de la misma y su recomendación de atención odontológica.

7. RESULTADOS

Tabla 1. Descripción de género de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León

Género	F	%
Femenino	196	51.0
Masculino	188	49.0
Total	384	100

Fuente: encuesta N: 384

De un total de 384 niños evaluados el 51% corresponde al sexo femenino.

Tabla 2. Descripción de la edad de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León

Edad (años)	F	%
6	47	12.2
7	77	20.0
8	81	21.0
9	53	13.8
10	52	13.5
11	49	12.7
12	25	6.5
Total	384	100.0

Fuente: encuesta n: 384

La distribución por edad presenta una media de edad de 9 años con una desviación estándar de 1.8, la moda es de 8 años con 81 casos (21.0%).

Tabla 3. Descripción del grado escolar de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León

Grado escolar	F	%
1°	71	18.5
2°	84	21.9
3°	75	19.5
4°	54	14.1
5°	53	13.8
6°	47	12.2
Total	384	100

Fuente: encuesta n: 384

Predominó el segundo grado escolar con un 84 casos (21.9%), seguido de tercer grado con 75 casos (19.5%).

Tabla 4. Descripción del lugar de origen y servicios de salud de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León

Lugar de origen	Frecuencia	Porcentaje %
Nuevo León	370	96.0
Tamaulipas	4	1.0
Durango	1	0.3
Otros	9	2.3
Total	384	100.0

Fuente: encuesta n: 384

Los datos observados en las respuestas de la encuesta revelan que el 96% son originarios del estado de Nuevo León.

Tabla 5. Descripción de los servicios de salud de los niños escolares de las Escuelas “Prof. Luis Tijerina Almaguer” y “Vicente Guerrero” Monterrey, Nuevo León

Servicios de Salud	F	%
IMSS	262	68.2
ISSSTE	12	3.1
Seguro Popular	41	10.7
ISSSTELEÓN	6	1.6
Gastos Médicos Mayores	5	1.3
Secretaria de Salud	7	1.8
Hospital Universitario	3	0.8
Médico privado	11	2.9
Médico de farmacia	14	3.6
Otro	23	6.0
Total	384	100

Fuente: encuesta n: 384

Lo correspondiente a servicios de salud con los que cuenta la población de estudio se señala que 68.2% tienen prestaciones del IMSS.

Tabla 6. Datos de escolaridad de los padres de los niños.

Escolaridad	Madre		Padre	
	F	%	F	%
Primaria	21	5.5	16	4.2
Secundaria	102	26.6	83	21.6
Preparatoria o técnica	165	43.0	132	34.4
Profesional	88	22.9	92	24
Posgrado	1	0.3	8	2.1
Sin escolaridad	3	0.8	0	0
No contestó	0	0	53	13.8
Total	384	100	384	100

Fuente: encuesta n: 384

El grado de escolaridad de los padres con mayor porcentaje en ambos casos es la preparatoria con el 43% en el caso de la madre y 34% en el padre, el 0.8% refieren no tener escolaridad.

Tabla 7. Datos de ocupación de los padres de los niños.

Ocupación	Madre		Padre	
	F	%	F	%
Empleada	184	47.9	189	49.2
Ama de casa	124	32.3	0	0
Comerciante /negocio propio	21	5.5	50	13.0
Vendedor ambulante	4	1.0	0	0
Profesionista	38	9.9	37	9.6
Obrero	0	0	31	8.1
Otro	9	2.3	22	5.7
No contestó	4	1.0	55	14.3
Total	384	100	384	100

Fuente: encuesta n: 384

En el caso de ocupación en ambos casos la de mayor porcentaje es empleado con 47.9% para la madre y 49.2% para el padre.

Tabla 8. Datos de lugar de origen de los padres de los niños.

Lugar de origen	Madre		Padre	
	F	%	F	%
Nuevo León	309	80.5	268	69.8
San Luis Potosí	14	3.6	14	3.6
Tamaulipas	10	2.6	4	1.0
Coahuila	8	2.1	8	2.1
Otros	32	8.4	33	8.7
No contestó	11	2.9	57	14.8
Total	384	100	384	100

Fuente: encuesta n: 384

El estado de Nuevo León es el de mayor porcentaje en cuanto al lugar de origen con 80.5%, en el caso de la madre y 69.8% en el caso del padre.

Tabla 9. Descripción de la última visita de los niños al dentista.

Última visita al dentista	F	%
Un mes	41	10.7
Tres meses	20	5.2
Seis meses	59	15.4
Un año	64	16.7
Más de un año	102	26.6
Nunca ha ido/ no contestó	98	25.5
Total	384	100

Fuente: encuesta y odontograma n: 384

Los datos de la última visita al dentista con mayor porcentaje fue de más de un año con el 26.6%, seguido con nunca ha ido al dentista con el 24.7%.

Tabla 10. Causas por las que los niños acudieron a consulta dental

Motivo de consulta	F	%
Dolor	28	7.3
Caries	48	12.5
Limpieza	66	17.2
Revisión	63	16.4
Problemas de erupción	17	4.4
Extracción	23	6.0
Otro	37	9.6
Nunca ha ido y no contestó	107	27.9
Total	384	100

Fuente: encuesta n: 384

Al interrogar por el motivo de consulta, limpieza es la más frecuente con 17.2%, seguido de revisión dental con 16.4%.

Tabla 11. Presencia de caries observada en los niños

Presencia de caries	F	%
Si	113	29.4
No	271	70.6
Total	384	100

Fuente: odontograma n: 384

Al ser explorados intraoralmente el 29.4% tenían presencia de caries.

Tabla 12. Erupción dental adelantada observada en los niños.

Erupción adelantada	F	%
Si	194	50.5
No	190	49.5
Total	384	100

Fuente: odontograma n: 384

El 50.5% de los niños observados presentaron erupción dental permanente adelantada

Tabla 13. Estado nutricional observado en la población de estudio

Estado nutricional	F	%
Bajo peso y normal	205	53.4
Sobrepeso y obesidad	179	46.6
Total	384	100

Fuente: cédula de datos n: 384

Referente al estado nutricional se encontró que el 46.6% tenían sobrepeso y obesidad.

Tabla 14. Descripción de la fuerza de corte en kilogramos de los alimentos que se incluyeron en la encuesta.

Alimento	Fuerza de corte kg (media)	DE
Zanahoria	8.62	1.59
Manzana	3.13	0.54
Tortilla	2.59	0.45
Galletas	4.40	2.57
Tostadas	1.72	1.30
Frituras	2.17	1.67
Carne	13.25	5.44
Pollo	2.96	1.63
Pan tostado	2.74	0.72
Jícama	8.31	0.68
Pera	1.15	0.59

Los alimentos que fueron incluidos en la encuesta presentaron una fuerza de corte diversa, la carne fue el alimento con mayor fuerza de corte con 13.25 kg, zanahoria con 8.62 kg, la de menor fuerza fue la pera con 1.15 kg.

Tabla 15. Frecuencia en el consumo de alimentos

Alimento	3-7 veces por semana		Ocasionalmente		Total	
	F	%	F	%	F	%
Zanahoria	18	4.7	366	95.3	384	100
Jícama	54	14.1	330	85.9	384	100
Manzana	139	36.2	245	63.8	384	100
Pera	20	5.2	364	94.8	384	100
Elote	50	13	334	87	384	100
Carne	171	44.5	213	55.5	384	100
Tortilla	312	81.3	72	18.8	384	100
Pollo	191	49.7	193	50.3	384	100
Cacahuete	32	8.3	352	91.7	384	100
Pan tostado	71	18.5	313	81.5	384	100
Galleta	268	69.8	116	30.2	384	100
Fritura	170	44.3	214	55.7	384	100
Tostada	93	24.2	291	75.8	384	100
Chicle	114	29.7	270	70.3	384	100

Fuente: encuesta n: 384

Los alimentos de la encuesta que se consumen de 3 a 7 veces por semana en mayor frecuencia es la tortilla con el 81.3%, el de menor consumo es la pera con el 5.2%.

Tabla 16. Descripción de erupción adelantada por estado nutricional.

Erupción adelantada	Peso normal – bajo peso		Sobrepeso – obesidad		Total	
	F	%	F	%	F	%
Si	100	26.1	94	24.3	194	50.4
No	105	27.4	85	22.2	190	49.6
Total	205	53.5	179	46.5	384	100

p= 0.283 n: 384

La erupción adelantada en niños con obesidad y sobrepeso es de 24.3%, valor de χ^2 0.458 (p= 0.283) por lo tanto, no existe relación entre sobrepeso y obesidad con presencia de erupción adelantada.

Tabla 17. Descripción de la erupción dental adelantada por género.

Erupción adelantada	Femenino		Masculino		Total	
	F	%	F	%	F	%
Si	80	20.6	114	29.8	194	50.4
No	116	30.3	74	19.3	190	49.6
Total	196	50.9	188	49.1	384	100

p= 0.0001 n: 384

El género masculino con erupción dental adelantada representa el 29.8%, de los casos, existe evidencia para asegurar que guarda relación la erupción dental adelantada y el género con un 95% de confiabilidad, donde se mostró un valor de χ^2 =15.509 y un valor de p<0.0001.

Tabla 18. Descripción de la erupción dental adelantada por estado nutricional y género.

	Femenino				Masculino			
Estado nutricio Erupción adelantada	Si		No		Si		No	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Peso normal – bajo peso	44	22.6	58	29.7	56	29.8	47	25.0
Sobrepeso – obesidad	36	17.9	58	29.7	58	30.9	27	14.4
Total	80	40.5	116	59.4	114	60.7	74	39.4

Masculino n: 188 $\chi^2 = 3.751$ $p = 0.037$
Femenino n: 196 $\chi^2 = 0.611$ $p = 0.26$

La frecuencia más alta para género masculino que presentaron erupción dental adelantada fue de 30.9% para obesidad y sobrepeso, mientras en el género femenino que presentaron erupción dental adelantada fue de 22.6% para los de peso bajo y peso normal ($p=0.26$), con estos datos se tiene evidencia de la relación que guarda la erupción permanente adelantada con el género masculino y por estado nutricional $p=0.037$.

Tabla 19 (a). Descripción en la frecuencia del consumo de alimentos y erupción adelantada.

Alimento	Erupción adelantada		X ²	P
	Si F %	No F %		
Zanahoria				
3-7 veces por semana	13 (3.4%)	5 (1.3%)	3.601	0.048
Ocasionalmente o nunca	180 (47%)	185 (48.3%)		
Jícama				
3-7 veces por semana	31 (8.1%)	22 (5.7%)	1.614	0.131
Ocasionalmente o nunca	162 (42.3%)	168 (43.0%)		
Manzana				
3-7 veces por semana	85 (22.2%)	53 (13.8%)	10.830	0.001
Ocasionalmente o nunca	108 (72.1%)	137 (35.8%)		
Pera				
3-7 veces por semana	11 (2.9%)	8 (2.1%)	0.450	0.332
Ocasionalmente o nunca	182 (47.5%)	182 (47.5%)		
Elote				
3-7 veces por semana	29 (7.6%)	21 (5.5%)	1.332	0.158
Ocasionalmente o nunca	164 (42.8%)	169 (44.1%)		
Carne				
3-7 veces por semana	97 (25.3%)	74 (19.3%)	4.957	0.017
Ocasionalmente o nunca	96 (25.1%)	116 (30.3 %)		
Tortilla				
3-7 veces por semana	156 (40.7%)	155 (40.5%)	0.035	0.477
Ocasionalmente o nunca	37 (9.7%)	35 (9.1%)		
Pollo				
3-7 veces por semana	94 (24.5%)	96 (25.1%)	0.127	0.400
Ocasionalmente o nunca	99 (25.8%)	94 (24.5%)		

Tabla 19 (b). Descripción en la frecuencia del consumo de alimentos y erupción adelantada

Alimento	Erupción adelantada		X ²	p
	Si F %	No F %		
Cacahuete				
3-7 veces por semana	15 (3.9%)	17 (4.4%)	0.173	0.409
Ocasionalmente o nunca	178 (46.5%)	173 (45.2%)		
Pan tostado				
3-7 veces por semana	29 (7.6%)	164 (42.8%)	3.177	0.049
Ocasionalmente o nunca	42 (11.0%)	148 (38.6%)		
Galleta				
3-7 veces por semana	130 (33.9%)	138 (36%)	1.268	0.155
Ocasionalmente o nunca	63 (16.4%)	52 (13.6%)		
Fritura				
3-7 veces por semana	81 (21.1%)	88 (23%)	0.734	0.226
Ocasionalmente o nunca	112 (29.2%)	102 (26.6%)		
Tostada				
3-7 veces por semana	45 (11.7%)	47 (12.3%)	0.106	0.418
Ocasionalmente o nunca	148 (38.6%)	143 (37.3%)		
Chicle				
3-7 veces por semana	63 (16.4%)	51 (13.3%)	1.541	0.129
Ocasionalmente o nunca	130 (33.9%)	139 (36.3%)		

Dentro de los alimentos considerados en el estudio fue posible determinar que la frecuencia de consumo de zanahoria mostró una relación estadísticamente significativa con la erupción ($p= 0.048$), así mismo frecuencia de consumo de la manzana ($p= 0.001$), la carne ($p=0.017$) y el pan tostado ($p= 0.049$) mostraron relación significativa con la erupción.

Tabla 20 (a). Descripción del consumo de alimentos y erupción adelantada por género.

Alimento	Erupción adelantada				p
	Femenino		Masculino		
	Si F %	No F %	Si F %	No F %	
Zanahoria					
3-7 veces por semana	2 (1.0%)	4 (2.1%)	11 (5.9%)	1 (0.5%)	0.019
Ocasionalmente o nunca	77 (39.5%)	112 (57.4%)	103 (54.8%)	73 (38.8%)	
Jícama					
3-7 veces por semana	15 (7.7%)	15 (7.7%)	16 (8.5%)	7 (3.7%)	0.242
Ocasionalmente o nunca	64 (32.8%)	101 (51.8%)	98 (52.1%)	23 (35.6%)	
Manzana					
3-7 veces por semana	34 (17.4%)	28 (14.4%)	51 (27.1%)	25 (13.3%)	0.089
Ocasionalmente o nunca	45 (23.1%)	88 (45.1%)	63 (33.5%)	49 (26.1%)	
Pera					
3-7 veces por semana	3 (1.5%)	5 (2.6%)	8 (4.3%)	3 (1.6%)	0.305
Ocasionalmente o nunca	76 (39.0%)	111 (56.9%)	106 (56.4%)	71 (37.8%)	
Elote					
3-7 veces por semana	10 (5.1%)	13 (6.7%)	19 (10.1%)	8 (4.3%)	0.183
Ocasionalmente o nunca	69 (35.4%)	103 (52.8%)	95 (50.5%)	66 (35.1%)	
Carne					
3-7 veces por semana	38 (19.5%)	53 (27.2%)	59 (31.4%)	21 (11.2%)	0.001
Ocasionalmente o nunca	41 (21%)	63 (32.3%)	55 (29.3%)	53 (28.2%)	
Tortilla					
3-7 veces por semana	66 (33.8%)	94 (48.2%)	56 (29.8%)	35 (32.4%)	0.348
Ocasionalmente o nunca	13 (6.7%)	22 (11.3%)	24 (12.8%)	13 (6.9%)	

Tabla 20 (b). Descripción del consumo de alimentos y erupción adelantada por género.

Alimento	Erupción adelantada				p
	Femenino		Masculino		
	Si F %	No F %	Si F %	No F %	
Pollo					
3-7 veces por semana	38 (19.5%)	61 (31.3%)	56 (29.8%)	35 (18.6%)	0.462
Ocasionalmente o nunca	41 (21.0%)	55 (28.2%)	58 (30.9%)	39 (37.8%)	
Cacahuete					
3-7 veces por semana	3 (2.1%)	11 (5.6%)	11 (5.9%)	6 (3.2%)	0.467
Ocasionalmente o nunca	75 (38.5%)	105 (53.8%)	103 (54.5%)	68 (36.2%)	
Pan tostado					
3-7 veces por semana	12 (6.2%)	24 (13.3%)	17 (9.0%)	18 (9.6%)	0.078
Ocasionalmente o nunca	67 (34.4%)	92 (47.2%)	97 (51.6%)	56 (29.8%)	
Galleta					
3-7 veces por semana	53 (27.2%)	82 (42.1%)	77 (41%)	56 (29.8%)	0.151
Ocasionalmente o nunca	26 (13.3%)	34 (17.4%)	37 (19.7%)	18 (9.6%)	
Fritura					
3-7 veces por semana	31 (15.9%)	58 (29.7%)	50 (26.6%)	30 (16%)	0.383
Ocasionalmente o nunca	38 (24.6%)	58 (29.7%)	64 (34%)	44 (23.4%)	
Tostada					
3-7 veces por semana	15 (7.7%)	30 (15.4%)	30 (16%)	17 (9%)	0.367
Ocasionalmente o nunca	64 (32.8%)	86 (44.1%)	84 (44.7%)	57 (30.3%)	
Chicle					
3-7 veces por semana	25 (12.8%)	28 (14.4%)	38 (20.2%)	23 (12.2%)	0.437
Ocasionalmente o nunca	54 (27.7%)	88 (45.1%)	76 (40.4%)	51 (27.1%)	

Los alimentos que fueron incluidos en la encuesta, mostraron relación estadísticamente significativa por género algunos alimentos tales como la zanahoria mostró un valor de $p= 0.019$ y carne valor de $p=0.001$.

8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la literatura revisada han sido pocos los estudios realizados en México referente al sobrepeso y obesidad relacionados a la erupción dental permanente adelantada, y aunque existen artículos científicos donde se habla de la relación entre estos, no se encontró referencia bibliográfica que hable de la dureza de los alimentos y la erupción dental en niños en edad escolar.

En este estudio se evaluaron a 384 niños de entre 6 y 12 años de edad, el 51% corresponde al género femenino, un total de 179 niños (46.6%) presentaron sobrepeso y obesidad.

A pesar que no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y sobrepeso con la erupción dental permanente adelantada, al hacer el análisis estadístico por género se encontró una relación con la erupción dental adelantada. Los resultados observados en el presente estudio, coinciden con un estudio longitudinal realizado en la Universidad Autónoma Metropolitana en Xochimilco, Distrito Federal, donde observaron una relación entre el número de piezas erupcionadas y el IMC por género (Sánchez Pérez L., 2010).

No se observó diferencia significativa en cuanto al género femenino y erupción dental en este estudio, estos resultados difieren de una investigación realizada en la Ciudad de Puebla, donde se observó que el género femenino guarda una correlación positiva entre el peso y la erupción dental (Vaillard Jiménez E., 2008). El tamaño de muestra utilizado por Jiménez es mayor, donde la muestra de género femenino contiene más población con sobrepeso- obesidad.

Lo que respecta a la erupción dental en relación con la alimentación dura, es un área poco estudiada, algunos autores mencionan la alimentación

como un factor externo que influye en el desarrollo óseo y dental; sin embargo, no describen el tipo de alimentos de consumo.

Un estudio relacionado con el tipo de alimentación y el desarrollo óseo en ratas, donde se dividieron en dos grupos, uno alimentado con dieta blanda y otro grupo alimentado con dieta normal, menciona que aquellas que fueron alimentadas con dieta blanda presentaron un proceso alveolar más corto que aquellas alimentadas con dieta normal, además presentaron un proceso angular y condilar diferente. Esto sugiere que la dureza de los alimentos influye en el desarrollo óseo (Odman A., 2008). En el presente estudio se observó que alimentos duros tales como zanahoria cruda, manzana, carne y pan tostado, no guardan relación con la erupción dental permanente adelantada.

Dentro de las limitaciones del estudio es el tipo de encuesta realizado, ya que no existe algún instrumento que permita identificar el tipo de alimentos que consume en cuanto a su dureza. Además, el tipo de muestro fue por conveniencia. Una recomendación sería utilizar una encuesta de frecuencia de consumo alimentario, y realizar un muestreo aleatorio simple.

Una de las fortalezas de este estudio es el haber agregado una variable poco estudiada como lo es la frecuencia de consumo de alimentos duros en relación con la erupción dental permanente adelantada.

9. CONCLUSIONES

En la estadística realizada no se encontró diferencia significativa para asegurar que existe relación entre el sobrepeso y obesidad con la erupción dental permanente adelantada; sin embargo, se puede concluir que sí existe relación entre la obesidad y sobrepeso con la erupción dental permanente adelantada con el género masculino.

En cuanto a la relación que guarda la erupción dental permanente con los alimentos duros se encontró solamente en el consumo de algunos alimentos, los cuales son los de mayor fuerza de corte de acuerdo a las pruebas de corte realizadas, como la carne, zanahoria, manzana y de menor fuerza el pan tostado.

Con los datos descritos se puede determinar además que esta población:

1. Uno de cuatro niños nunca han asistido al odontólogo
2. Tres de cada diez sujetos presenta caries
3. El 46% de la población de estudio presentan sobrepeso u obesidad
4. El 50% de la población de estudio presentan erupción dental permanente adelantada

10. BIBLIOGRAFÍA

- Alm, A., Isaksson, H., Koch, G., Andersson-Gäre, B., Birkhed, D., & Wendts, L. (2011). BMI status in Swedish children and young adults in relation to caries prevalence. *Swedish Dental Journal*, 35(1), 1-8.
- Ambika Lakshmappa, M. V. (2011). Eruption times and patterns of permanent teeth in school children of India. *Indian Journal of Dental Research*, 22 (6) , 755-763.
- AMIF. (2011). *Asociación Mexicana de Industrias de Investigación Farmaceutica*. Retrieved Febrero 2012, 13, from http://www.amiif.org/cms/images/stories/pub_amiif/p_accesosalud.pdf
- Andrew C. Lidral, P. A.-H. (1998). Association of MSX1 and TGFB3 with Nonsyndromic Clefting in Humans. *American journal of human genetics*, 63 (2), 557-568.
- Angelines Cruz Landeira, J. L.-C. (2010). Dental age estimation in Spanish and Venezuelan children. Comparison of Demirjian and Chaillet's scores. *International journal of legal medicine*, 124 (2), 105-112.
- Angus Cameron, R. W. (2010). *Manual de Odontología Pediátrica*. España: 13ª ed, editorial Elsevier.
- Arnaiz, M. G. (2010). La obesidad como enfermedad, la obesidad como problema social. *Gaceta Médica de México*, 146 (6), 389-396.
- Barranca Enríquez, A. (2011, Mayo 24). *Universidad Veracruzana*. Retrieved Marzo 2012, 2, from <http://www.uv.mx/personal/abarranca/files/2011/06/Manual-de-tecnicas-de-Hiegiene-Oral.pdf>
- Bezares, V., Cruz, R., Burgos, M., & Barrera, M. (2011). Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano. In V. Bezares, R. Cruz, M.

- Burgos, & M. Barrera, *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano* (pp. 16-23). México: Mc Graw Hill.
- Boatella Riera J., C. S. (2004). *Química y Bioquímica de los Alimentos II*. Barcelona: Publicaciones i Ediciones de la Universtat de Barcelona.
- Brita Willerhausen, M. B. (2007). Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. *Clinical oral investigations*, 11 (3), 195-200.
- Burrows, R. (2000). Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. *Revista médica de Chile*, 128(1), 105-110.
- Casals-Peidró, E. (2005). Hábitos de higiene oral en la población escolar y adulta española. *Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España RCOE [online]*, 10(4), 389-401.
- Cereceda, M., Faleiros, S., Ormeño, A., Pinto, M., Tapia, R., Díaz, C., et al. (2010). Prevalencia de caries en alumnos de educación básica y su asociación con el estado nutricional. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(1), 28-36.
- CONAPO. (2005). www.conapo.gob.mx. Retrieved 05 10, 2012, from [www.conapo.gob.mx: http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/metasmilenio/desafios_mmilenio.pdf](http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/metasmilenio/desafios_mmilenio.pdf)
- Córdova-Villalobos, J. Á. (2009). Sobrepeso y obesidad, problemas de salud pública en México. *Cirugía y Cirujanos*, 77 (6), 421-422.
- Cuenca, E., & Baca, P. (2005). *Odontología Preventiva y Comunitaria* (3a ed.). España: Masson.
- De La Cruz, D., Bolaños, P., Marín, M., Vuervo, L., & Hermosillo, H. (2007). Análisis de la prevalencia y riesgo de caries dental en dientes

temporales de escolares sujetos al regimen de fluoruro sistémico y tóxico. *Asociación Dental Mexicana*, 64(5), 192-196.

Elizabeth Obhione Oziegbe, C. A.-S. (2009). Relationship between socio-demographic and anthropometric variables and number of erupted primary teeth in suburban Nigerian children. *Maternal and Child Nutrition*, 5(1) 86-96.

EOLSS, E. O. (n.d.). *EOLSS*. Retrieved MAYO 23, 2013, from <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C06/E6-197-20-00.pdf>

Erika B. A. F. Thomaz, M. C. (2010). Is Malnutrition Associated with Crowding in Permanent Dentition? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7 (9), 3531-3544.

Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz, 1. A. (2009). Relationship between childhood underweight and dental crowding in deciduous teething. *Journal de Pediatria*, 85 (2), 110-116.

FAO. (2008, Diciembre 12). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Retrieved Abril 12, 2012, from Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/pdf/mexviv.pdf>

FAO. (2009, Enero). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Retrieved Abril 2012, 24, from <http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/pdf/infmex.pdf>

Ferro Camargo, MA; Gómez Guzmán, M. (2000). *Fundamentos de Odontología* (2a ed.). (M. Ferro Camargo, & M. Gómez Guzmán, Eds.) Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

G.E. Wise, G. K. (2008). Mechanisms of Tooth Eruption and Orthodontic Tooth Movement. *Journal Dental Reserch*, 87 (5), 414-434.

- Gómez, N., & Morales, M. (2012). Determinación de los Índices CPOD e IHOS en estudiantes de la Universidad de Veracruz, México. *Revista Chilena de Salud Pública*, 16(1), 26-31.
- Gómez, R., Weintnaub, J., & Gansky, S. (2002). Bacterial, Behavioral and enviromental factors associated with early childhood caries. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 26(2), 165-173.
- Grazia Piancino M., B. P. (2008). Effect of bolus hardness on the chewing pattern and activation of masticatory muscles in subjects with normal dental occlusion. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 18 (6), 931- 937.
- Gustavo de Almeida Camargo Lautenschläger, M. C. (2007). Primary failure of tooth eruption associated with secondarily inflamed dental follicle: inflammatory follicular cyst? *Braz Dent Journal*, 18 (2), 144-147.
- Heredia Azerrad, C., & Alva Porna, F. (2005). Relación entre la prevalencia de caries dental y desnutrición crónica en niños de 5 a 12 años de edad. *Revista estomatologíica Herediana*, 15(2), 124-127.
- Higashida, B. (2000). *Odontología Preventiva* (1a ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hong, L., Ahmed, A., Mc Cunniff, M., Overman, P., Moncy, & Mathew. (2008). Obesity and dental caries in chinldren aged 2-6 years in the United States: National Healt and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Journal of Public Healt Dentistry*, 68(4), 227-233.
- J. S. Wedl, S. D. (2005). Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clinical Oral Investigations*, 9 (2), 131-134.
- José O Alvarez, J. M. (1989). Nutritional status, tooth eruption, and dental caries: a review. *The American Journal Clinical Nutrition*, 49 (3), 417-426.

- Joseph Katz, E. B. (2011). Pediatric obesity and periodontal disease: A systematic review of the literature. *Quintessence International*, 42 (7), 595-599.
- Juaréz Lopez, M., & Villa Ramos, A. (2010). Prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad. *Revista de investigación clínica*, 62(2), 115-120.
- Juliana Kain, C. C. (2011). Association between body mass index (BMI) and height from birth to 5 years in Chilean preschool children. *Revista Médica de Chile*, 139 (5), 606-612.
- Jun Ma, Z. W. (2009). BMI percentile curves for Chinese children aged 7–18 years, in comparison with the WHO and the US Centers for Disease Control and Prevention references. *Public Health Nutrition*, 13 (12), 1990-6.
- Kelly K. Hilgers, M. A. (2006). Childhood Obesity and Dental Development. *Pediatric Dentistry*, 28 (1), 18-22.
- Ketty Ramos Martínez, F. G. (2010). Estado de salud oral y nutricional en niños de una institución educativa de Cartagena, 2009. *Revista de salud pública*, 12 (6), 950-960.
- Kjellberg H, B. M. (2000). Craniofacial morphology, dental occlusion, tooth eruption, and dental maturity in boys of short stature with or without growth hormone deficiency. *European Journal of Oral Sciences*, 108 (5), 359-367.
- Kodali, V. R. (1998). The Interface of Nutrition and Dentition. *Indian Journal of Pediatrics*, 65(4), 529-539.
- Lama More, R., Alonso Franch, A., Gil-Campos, M., Leis Trabazo, R., Martínez Suárez, V., Moráos López, A., et al. (2005). Obesidad infantil. Recomendaciones del comité de nutrición de la Asociación Española

- de Pediatría parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. *Asociacion Española de Pediatría*, 65(6), 607-15.
- Leonor Sánchez-Pérez, M. I. (2010). Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontologica Scandinavica*, 68 (1), 57-64.
- Lezema-Flores, G., Quiroz-Díaz, M. d., & Vaillard-Jiménez, E. (2010). Afecciones bucales en niños con desnutrición del kinder "Yacuitlanse" Col. Ampliación balcones del sur, ciudad de Puebla. *Revista Oral*, 12-13.
- Llamosas, E., Pujana, J., Rosas, G., Arredondo, I., Monroy, M., Toriz, J., et al. (2006). Prevalencia de la obesidad en pacientes que acuden a tratamiento dental en la FES Iztacala. *Medicina Oral*, 8(2), 51-56.
- M. GunaShekhar, J. T. (2010). Longitudinal study of age and order of eruption of primary teeth in Indian children. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 2 (3), 113-116.
- Malcom, B. (2002). *Food Textury and Viscosity*. Londres: Food Science and Techology, 2a edición, International Series.
- Martínez, S., & Martínez, B. (2010). Comportamiento de la caries dental en escolares obesos y normopesos de 8 a 13 años. *Revista Médica Electrón*, 32(3). 101- 117
- México, S. d. (n.d.). *Secretaria de Salud*. Retrieved 05 27, 2012, from <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/008ssa23.html>
- Moreno, M., & Montenegro, B. (2005). Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares aextrínsecos y la prevalencia de caries dental. *Revista Estomatologica Herediana*, 15(1), 36-39.
- Must A., P. S. (2012). The association between childhood obesity and tooth eruption. *Silver Spring* 20 (10), 1-11.

- Odman A., M. A. (2008). Do masticatory functional changes influence the mandibular morphology un adult rats. *Archives of Oral Biology*, 53 (12), 1149-1153.
- OMS. (2007, Febrero). *Organización Mundial de la Salud*. Retrieved Marzo 2012, 27, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/index.html>
- P. J. De Coster, L. A. (2009). Dental agenesis: genetic and clinical perspectives. *Journal of Oral Pathology & Medicine*, 38 (1), 1-17.
- Palma, C., Cahuana, A., & Gómez, L. (2010). Guía de orientación para la salud bucal en los primeros años de vida. *ACTA Pediátrica*, 68(7), 351-357.
- Peña, M., & Bacallao, J. (2001). La obesidad y sus tendencias en la región. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10(2), 45-78.
- Pública, I. d. (2012, 04 17). *Instituto Nacional de Salud Pública*. Retrieved 05 27, 2012, from <http://www.insp.mx/noticias/nutricion-y-salud/2293-comprueban-asociacion-entre-consumo-de-refresco-obesidad-y-diabetes.html>
- Quiñones, M., Pérez, L., Ferro, P., Martínez, H., & Santana, S. (2008). Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. *Facultad de Odontología de la Habana*, 45(2), 321-326
- Red de estomatología social. (2008). *Red de estomatología social*. Retrieved Octubre 13, 2011, from <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Indices%20epidemiologicos%20para%20medir%20la%20caries%20dental.pdf>
- Regina, S., Soriano, C., & Cabral, P. (2010). Nutritional Status and Prevalence of Dental Caries Among 12-year-old Children at Public Schools: A case-control study. *Oral Healt Prev Dent*, 8(1), 77-84.

- Res., J. d. (1965). Longitudinal Studies of the Natural History of Caries I. Eruption Patterns of the Permanent Teeth. *James P. Carlos Aalan M. Gittelsohn, Journal of Dental Reserch*, (44), 509-516.
- Salud, O. M. (2012). *Oranización Mundial de la Salud*. Retrieved 08 29, 2012, from <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
- Salud, O. M. (2012). *www.who.int*. Retrieved 05 10, 2012, from [www.who.int: http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/facts/es/index6.html](http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/facts/es/index6.html)
- Salud, O. M. (2012). *www.who.int*. Retrieved 05 2012, 2012, from <http://www.who.int/childgrowth/standards/es/index.html>
- Sánchez Pérez L., I. M. (2010). Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudina lstudy in a group of Mexican schoolchildren. *Acta Odontológica Scandinavica*, 68 (1), 57-64.
- Secretaría de Salud (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2012. *ENSANUT*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Secretaría de Salud (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2006. *ENSANUT*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Secretaría de Salud (2006). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Nuevo León*. México: *ENSANUT*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- SINAIS. (2011, 07 01).Retrieved 05 27, 2012, from <http://sinais.salud.gob.mx/mortalidad/>
- Shantanu Lal, B. C. (2008). Accelerated Tooth Eruption in Children With Diabetes Mellitus. *Pediatrics*, 121(5), 1139-1140.
- Sofia Ahmad, D. B. (2006). The clinical features and aetiological basis of primary eruption failure. *European Journal of Orthodontics*, 28 (6), 535-540.

- Soria-Hernández, M., Molina, N., & Rodríguez, R. (2008). Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. *Acta Pediátrica de México*, 29(1), 21-24.
- SSA. (2002). *Encuesta Nacional de caries dental en México 1998-2001*. México: Subsecretaría de prevención y promoción de la salud dirección general de epidemiología (SINAVE), México.
- SSA. (2010, Julio 7). NOM-008-SSA3-2010. Distrito Federal, México: Diario Oficial de la Federación. Secretaria de Gobernación, México
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010
- SSA. (2011a). *Perfil epidemiológico de la salud bucal en México 2010*. México, D.F.: Subsecretaría de prevención y promoción de la salud/ Dirección general de epidemiología.
- SSA. (2011b). *Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales*. México: Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud/ Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades.
- Thaleia Kouskoura, N. F. (2011). The genetic basis of craniofacial and dental abnormalities. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, 121 (7-8), 636-646.
- Ustrell Torrent J.M., D. V. (2002). *Ortodoncia*. Barcelona: Ediciones Universitat de Barcelona, 2ª ed.
- Vaillard Jiménez E., C. B. (2008). Correlación de peso y Estatura con erupción dental. *Revista Cubana Estomatológica*, 45 (1)145-151.
- Vera, H., Valero, M., Reyes, A., & Luengas, E. (2010). Niñas y niños libres de caries en México. *Revista Asosición Dental Mexicana*, 67(5), 217-222.
- Vitoria Miñana, I. (2011). Promoción de la salud bucodental. *Revista Pediátrica de Atención Primaria* 13 (51), 453-458.

Vitoria, M. (2011, Mayo 19). *Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria*. Retrieved Mayo 12, 2012, from <http://www.aepap.org/previnfad/Dental.htm>

Anexo 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Lugar y Fecha: Monterrey Nuevo León, Febrero 2013

**Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación
titulado:**

“Estado nutricional en relación con la erupción dental permanente adelantada en niños
escolares de 6 a 12 años”

**Registrado ante el Comité de Investigación de la Facultad de Salud Pública y
Nutrición**

Nombre de su hijo: _____ **Grado escolar:**

Objetivo del estudio

Determinar la relación entre el estado nutricional y la erupción dental permanente en
niños escolares de 6 a 12 años de edad.

La participación del padre o tutor es: Responder un cuestionario de 11 preguntas
que corresponden a datos sociodemográficos y 15 preguntas referentes a la
frecuencia en el consumo de ciertos alimentos.

La participación del menor es: Ser evaluado de sus dientes mediante una revisión
visual, ser medido y pesado.

No hay riesgos, además el niño tendrá una valoración del estado de salud de su
boca realizada por un profesional, en caso de encontrar alguna anomalía se dará
aviso a sus padres o tutores para su atención oportuna.

**Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos,
inconvenientes, molestias y beneficios derivados de la participación de mi hijo
en el estudio.**

Nombre y firma del padre de familia

C.D. Félix A. Fraga Calderón
Matrícula: 0993091
Alumno de la Maestría en Ciencias en Salud Pública
Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable

Anexo 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD PÚBLICA

Objetivo del estudio: Determinar la relación entre el estado nutricional y la erupción dental permanente adelantada en niños escolares de 6 a 12 años de edad.

Fecha: _____

Preguntas referentes al niño(a)

Nombre: _____

Género: F _____ M _____

Fecha de nacimiento: _____

Lugar de nacimiento: _____

Lugar de residencia (municipio): _____

Grado escolar: _____

Seleccione el estado civil del padre, madre o persona responsable del niño

1. Casado
2. Soltero
3. Viudo
4. Divorciado
5. Unión libre
6. Separados

Anexo 2

MADRE

Grado de estudios de la madre

1. Primaria completa o incompleta
2. Secundaria completa o incompleta
3. Preparatoria o técnica
4. Profesional
5. Posgrado
6. Sin estudios

Ocupación de la madre:

1. Empleada
2. Ama de casa
3. Obrera
4. Comercio o negocio propio
5. Vendedor ambulante
6. Profesionista
7. Otro

Lugar de origen de la madre

1. Nuevo León
2. San Luis Potosí
3. Tamaulipas
4. Coahuila
5. Zacatecas
6. Durango
7. Otro estado

PADRE

Grado de estudios del padre

1. Primaria completa o incompleta
2. Secundaria completa o incompleta
3. Preparatoria o técnica
4. Profesional
5. Posgrado
6. Sin estudios

Ocupación del padre

1. Empleado
2. Obrero
3. Comercio o negocio propio
4. Vendedor ambulante
5. Profesionista
6. Otro

Lugar de origen del padre

1. Nuevo León
2. San Luis Potosí
3. Tamaulipas
4. Coahuila
5. Zacatecas
6. Durango
7. Otro esta

Anexo 2

Marque con una ☒ X

¿Cuándo fue la última vez que el niño fue al dentista?

Un mes	3 meses	6 meses	1 año	Más de un año	Nunca ha ido

¿Cuál fue el motivo de la consulta al dentista?

1. Dolor
2. Caries o empastes
3. Limpieza
4. Revisión
5. Problemas de erupción dental
6. Aplicación Flúor
7. Frenos u ortodoncia
8. Extracción
9. Otro

¿Ha usado aparatos de ortodoncia o frenos?

1. Si
2. No

Servicios médicos con los que cuenta el niño

1. IMSS
2. ISSSTE
3. SEGURO POPULAR
4. ISSSTE LEÓN
5. GASTOS MEDICOS MAYORES
6. SECRETARIA DE SALUD
7. HOSPITAL UNIVERSITARIO
8. MÉDICO PRIVADO
9. MÉDICO DE FARMACIAS
10. OTRO

Anexo 2

Folio: _____
Odontograma

Fecha: _____

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Caries																

	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
Caries										

	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Caries																

	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
Caries										

0= sin presencia del órgano dental

1= borde incisal o cúspide visible hasta un tercio de la corona

2= diente erupcionado hasta la mitad de la corona

3= diente total mente erupcionado en oclusión

Peso: _____ Talla: _____

Notas:

Anexo 3

Marque con una **X** en el recuadro que corresponda a la frecuencia con la que el niño(a) consume los siguientes alimentos

ALIMENTOS	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 veces por semana	5 veces por semana	6 veces por semana	7 veces por semana	1 vez cada 15 días	1 vez al mes	No consume este alimento
Zanahoria cruda										
Jícama										
Manzana										
Pera										
Elote										
Carne (No molida)										
Tortilla de maíz										
Pollo										
Cacahuete										
Pan tostado										
Galletas										
Frituras										
Tostadas										
Mastica chicle										

¿Cuántas horas mastica chicle? _____